

расплаве NaCl–KCl при условии инертной атмосферы, а предварительный длительный контакт с расплавом приводит к интенсификации коррозионных процессов и в водных растворах.

Таблица 1. Скорости коррозии сплава Hastelloy G-35 после 30 ч выдержки в солевых расплавах при 750 °С

| Солевая система | NaCl–KCl (Ar) | NaCl–KCl (O ₂) | KCl–AlCl ₃ |
|---------------------------|---------------|----------------------------|-----------------------|
| Скорость коррозии, мм/год | 0,06±0,005 | 0,65±0,15 | 3,24±0,38 |

Таблица 2. Скорости коррозии сплава Hastelloy G-35 после испытаний согласно стандарту ASTM G-28

| Состояние материала | поставка | после 200 ч контакта с расплавом KCl – AlCl ₃ |
|---------------------------|----------|--|
| Скорость коррозии, мм/год | 0,06 | 0,19 |

ОСОБЕННОСТИ КОРРОЗИОННО-ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ СТАЛЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ХРОМА В УГЛЕКИСЛОТНЫХ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СРЕДАХ

Бирюков А.И., Батманова Т.В., Воробьева Д.А.

Челябинский государственный университет

454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

В процессе эксплуатации нефтяных скважин насосно-компрессорные трубы подвергаются интенсивному коррозионному воздействию. При монтаже особое внимание уделяют внешним факторам, то есть воздействию коррозионно-агрессивных сред. К числу коррозионно-активных компонентов нефтяных скважин относится углекислый газ. Также факторами, ускоряющим коррозионное разрушение, являются достаточно высокое содержание солей, повышенное давление и температура. Присутствие углекислого газа ускоряет локальное повреждение металла, а также способствует образованию карбонатно-оксидных пленок на поверхности. Целью данной работы является изучение коррозионно-электрохимического поведения сталей с содержанием хрома от 1 до 5% в углекислотных средах. Это стали, применяемые для производства насосно-компрессорных труб: 26ХМФА (0,89% Cr), 32ХГ (1% Cr), 20Х3М (3% Cr), 15Х5М (4,75% Cr).

Определение скорости коррозии исследуемых сталей в углекислых средах проводили гравиметрическим методом в коррозионной среде

следующего состава: $C(NaCl) = 50$ г/л, $P(CO_2) = 0,02$ МПа, температура $90^\circ C$, скорость потока жидкости 1 м/с. Проводили исследование особенностей электрохимического поведения с помощью поляризационных измерений в 3% растворе NaCl. По результатам гравиметрических исследований получены следующие результаты:

Стали 26ХМФА и 32ХГ практически не отличаются друг от друга по коррозионному поведению. Они обладают почти одинаковым стационарным потенциалом в исследуемых средах, скорость коррозии по результатам автоклавных испытаний отличается на $0,2$ г/см²*час. Аналогично и в паре сталей 20Х3М и 15Х5М – скорость коррозии, определенная по результатам гравиметрии, отличается на $0,2$ г/см²*час, стационарный потенциал практически одинаков. В то же время, между этими двумя группами наблюдаются различия в скорости коррозии в 2 раза. Однако, согласно поляризационным измерениям, при увеличении содержания хрома ток коррозии равномерно уменьшается в ряду: 32ХГ, 26ХМФА, 20Х3М, 15Х5М. Это объясняется тем, что при длительной выдержке исследуемых сталей в коррозионной среде на скорость коррозии оказывает сильное влияние состав и структура продуктов коррозии. При поляризационных измерениях поверхность металла активна и измеряемый ток коррозии отражает коррозионное поведение, не осложненное присутствием на поверхности различных образований.

СРАВНЕНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ СПЛАВОВ ХН63МБ И ХН65МВУ В ХЛОРАЛЮМИНАТНЫХ РАСПЛАВАХ

*Дедов К.В., Карпов В.В., Абрамов А.В., Жияяков А.Ю., Половов И.Б.,
Ребрин О.И.*

Уральский федеральный университет
620002 г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Низкие температуры плавления и хорошо изученные физико-химические свойства бинарных смесей $KCl-AlCl_3$ делают их перспективными средами для использования в качестве теплоносителя второго контура жидкосолевого ядерного реактора на быстрых нейтронах. Однако применение хлоралюминатных расплавов в подобных технологиях ограничено проблемами поиска подходящих коррозионностойких конструкционных материалов. В настоящей работе исследовано коррозионное поведение отечественных никелевых сплавов марок ХН63МБ и ХН65МВУ в расплавах на основе системы $KCl-AlCl_3$.

Эксперименты по оценке коррозионной стойкости в расплавленных хлоралюминатах проводили в интервале температур от 450 до